



# DB Netz AG: Nachhaltiges Bauen bei Infrastruktur-Großprojekten der Deutschen Bahn

# Kennzahlen der Großprojekte bei der DB Netz AG



**Ca. 92 Mrd. €  
Wertumfang  
der Projekte**

**46 Projekte  
im Bau**

**Ca. 170 Neu-  
und Ausbau-  
projekte**

**2,7 Mrd. €  
verausgabte  
Mittel im Jahr  
2018**

# Nachhaltiges und ökologisches Bauen zeigt sich bei der DB über Aktivitäten in 4 Kategorien

## Aktivitäten für nachhaltiges und ökologisches Bauen bei der DB

### Kategorie

### Aktivitäten

1



**Material- und Ressourceneffizienz steigern**

- Fast vollständiges (stoffliches) **Recycling von Baumaterialien** - insbesondere Schiene, Schotter und Betonschwellen

2



**Flächen- und Artenschutz fördern**

- Biologische Vielfalt **im Umfeld der Schieneninfrastruktur** bewahren
- Neue **Bahntrassen fügen sich** schonend in die **natürliche Umgebung ein**

3



**Lärmemissionen mindern**

- Programm zur **Halbierung des Schienenverkehrslärms** bis 2020, insbesondere durch **Schallschutzwände** und **Schalltechnische Maßnahmen** an Gebäuden sowie die Umrüstung von Güterwagen

4



**Schadstoffemissionen reduzieren**

- Ausstattung **aller Baufahrzeuge mit einem Partikelminderungssystem (PMS)** durch Umrüstung und Ersatzinvestitionen sowie entsprechende Regelung in Bauverträgen

# Die Material- und Ressourceneffizienz wird durch verstärktes Recycling von Schotter und Betonschwellen gesteigert

## Ziele und Maßnahmen im Bereich Material- und Ressourceneffizienz

### Hintergrund

- Ziel ist **bestmögliche Ausnutzung der eingesetzten Rohstoffe** und dadurch möglichst geringer Verbrauch natürlicher Ressourcen
- Daher **verstärkte Verwendung von Sekundärrohstoffen** in allen Bauprojekten
- Regelmäßige **Analyse der Materialkreisläufe** aller relevanten Baumaterialien
- **Identifizierung von Recycling-potentialen** innerhalb und außerhalb der DB (z.B. Wiederverwertung Gleisschotter für Straßenbau)
- Für regelmäßige Erneuerung und Instandhaltung des Schotterbetts wurde ein **Materialkreislauf für Schotter und Betonschwellen etabliert**

### Aktivitäten

#### ■ Recycling von Altschotter



99%

#### ■ Recycling von Betonschwellen



> 98%

# Bei sensiblen Bauvorhaben wird flexibel und innovativ auf Anforderungen des Natur- und Flächenschutzes reagiert

## Beispiellösungen für den Natur- und Flächenschutz aus dem Brückenbau (1/2)

### Bauwerk

### Herausforderung

### Lösung



Saale-Elster-Talbrücke (VDE 8)

- Trassenverlauf durch **ökologisch hoch sensibles Landschaftsschutzgebiet** „Saale“ mit mehreren Flüssen und zahlreichen ruhenden Gewässern
- Bis auf die Stützenbereiche **darf die Saale-Elster-Aue nicht berührt werden**

- **Vor-Kopf-Bauverfahren** mittels **Vorschubgerüst**, um das Gelände zwischen den Brückenpfeilern nicht betreten zu müssen
- **Baulogistik** erfolgt vollständig **über die bereits fertig gestellten Brückenteile**
- Installation eines **unabhängigen hydrologischen Monitoring-Programms**, welches durch einen behördlichen Arbeitskreis überwacht und gesteuert wird



Talbrücke Frosch-Grundsee (VDE 8)

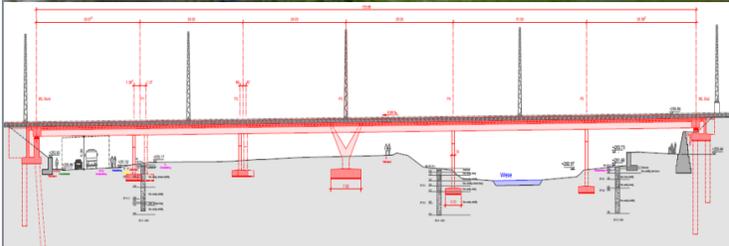
- **Minimierung des Eingriffes** in den **Talraum**
- Optimale **Einbindung des Bauwerkes** in das **Landschaftsbild**

- Die Bogenbrücke hat zur Schonung des Talgrundes eine **Rekordspannweite von ca. 300 Metern**
- Der **Überbau** ist als **Spannbeton-Durchlaufträger** mit einem **einzelligen Hohlkastenquerschnitt** ausgebildet
- Der **Bogen** ist mit Hilfe von **Pylonen** und **rückverankerter Stahltrossen** errichtet worden

# Bei sensiblen Bauvorhaben wird flexibel und innovativ auf Anforderungen des Natur- und Flächenschutzes reagiert

## Beispiellösungen für den Natur- und Flächenschutz aus dem Brückenbau (2/2)

### Bauwerk



**Wiesenkorridor in Basel**  
(ABS/NBS Karlsruhe-Basel)

### Herausforderung

- Planung eines „Brückenzuges“ im Stadtgebiet von Basel unter Beachtung der **vorhandenen Gewässer- und Naherholungsstruktur**
- Brückenbauwerk muss nachstehende **Kriterien erfüllen**:
  - Leichte Konstruktion
  - Hohe Wirtschaftlichkeit
  - Träger- und Stützenabmessungen mit Erreichung der geforderten Transparenz
  - Ruhiges Gesamtbild in der bestehenden Brückenlandschaft

### Lösung

- **Ergebnis Architekturwettbewerb (2013)**:
  - **6-feldriges** durchlaufendes Brückenbauwerk
  - Aufnahme der **Horizontallasten** erfolgt über **eine V-Festpunktstütze**
  - V-Stütze in der Brückenmitte als auch die übrigen vier Stützenpaare sind **monolithisch mit dem Überbau verbunden**
  - Bauwerk ist **semi-integrales Tragwerk**
  - Vorhandene **Gewässerstruktur** bleibt unberührt
  - Durch geplante Stützenanordnung erfolgt das „**Öffnen und Auslichten**“ der **Freiraumsituation**: Verhinderung von Versteckmöglichkeiten und Schaffung von Sichtachsen
  - **Wegverlauf** unter der neuen Brücke ist sinnvoll angepasst

# Arten- und Flächenschutz sind als integrale Bestandteile aller Planungs- und Bauvorhaben etabliert

## Ziele und Maßnahmen im Arten- und Flächenschutz

### Ziele



**Artenschutz entlang der Bahntrassen**



**Flächenschonendes Bauen**

### Aktivitäten

- Biologische Vielfalt im **Umfeld der Schieneninfrastruktur** bewahren
- Neue **Bahntrassen** fügen sich schonend in die **natürliche Umgebung** ein

### Detailierung (Beispiele)

- Durchführung von **Umweltverträglichkeitsprüfungen** während der Vorplanung in allen Infrastrukturprojekten
- Bei unvermeidbaren Eingriffen in Natur und Landschaft werden **für betroffene Arten geeignete Lebensräume geschaffen** oder **bestehende Biotope verbessert, z. B.:**
  - **Projekt POS Süd:** Erstellung von Trockenbiotopen durch Stein- und SchotterSchüttungen für Mauereidechsen sowie Installation von 15 Nistkästen, die für Dohlen geeignet sind, an einer neuen Eisenbahnüberführung
  - **ABS/NBS Karlsruhe-Base, StA 1:** Herstellung von Lichtungen im Schwarzwald als Aufenthaltsflächen für Auerhühner
  - **ABS Hanau-Nantenbach:** Versetzung von 27 Fledermausquartierbäumen außerhalb des Baufeldes
- Umfassende zentrale, elektronische **Schutzgebietsdokumentation** zur frühzeitigen Identifikation von Berührungspunkten und Schutzbedarf
- **Einrichtung** und kontinuierliche **Pflege** von **Kompensationsflächen**

# Schallemissionen aus Schienenverkehr sollen bis 2020 durch Maßnahmen an Infrastruktur und Umrüstung Güterwagen halbiert werden

## Ziele und Maßnahmen im Bereich Schallschutz

### Hintergrund

- Bis 2020 soll der **Schienenverkehrslärm** durch Maßnahmen an Infrastruktur und Umrüstung von Güterwagen **halbiert** werden
- Seit 1999 hat die DB knapp **1.800 Streckenkilometer lärmsaniert** – dafür 550 km Schallschutzwände fertiggestellt und in 60.700 Wohnungen Schallschutzmaßnahmen umgesetzt
- Bis 2020 sollen im Rahmen des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms des Bundes 2.000 Streckenkilometer lärmsaniert werden
- Für die konventionelle **Lärmsanierung** wurden **seit Beginn des Programms über 1,3 Mrd. € investiert**. 2018 wurden rund 98 Mio. € aus Haushaltsmitteln des Bundes für aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen verwendet. 2019 erhöht sich dieser Mittelbedarf auf 115 Mio. €, im Jahr 2020 auf 120 Mio. €

### Aktivitäten

#### ■ Schallschutzwände



#### ■ Passiv Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden



### Kennzahlen (2018)

#### ■ Fertiggestellte Schallschutzwände (Bestandsnetz)

**45 km**

#### ■ Sanierte Wohnungseinheiten<sup>1)</sup>

**2.250 Stück**

1 Wohnungen mit Schallschutzfenstern und -dämmlüftern ausstatten, Anzahl abhängig von Einwilligung der Wohnungseigentümer

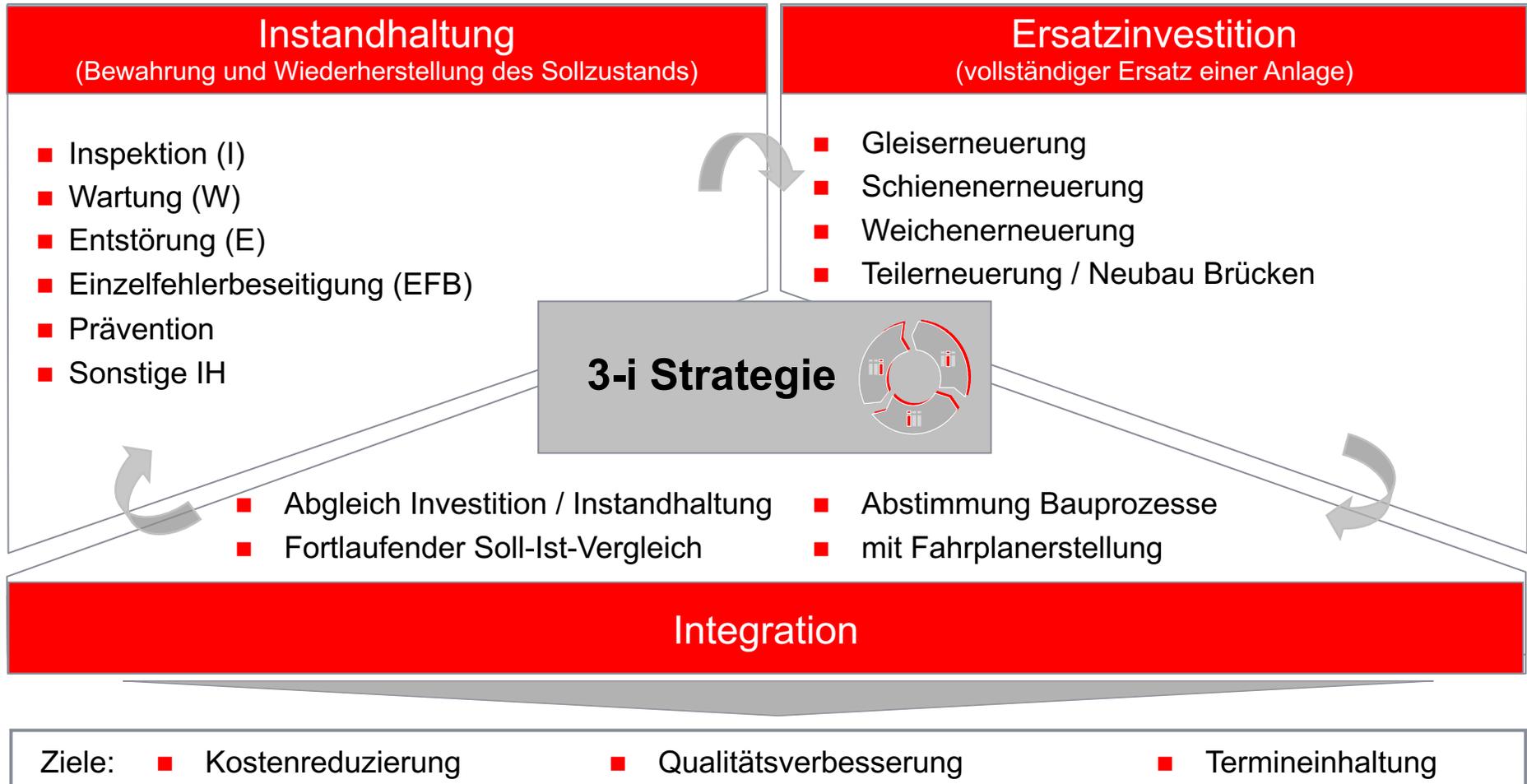
# Schadstoffemissionen werden durch Modernisierung der Baufahrzeuge systematisch und kontinuierlich reduziert

## Systematische Einführung emissionsarmer Baufahrzeuge

Ziel	Ausgangslage (2014)	Aktueller Stand
<b>Ausstattung aller Baufahrzeuge mit einem Partikel-minderungs-system (PMS)</b>	<b>Eigenleistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DB Netz:</b> 300 selbstangetriebene Schienenfahrzeuge, davon <b>25 Prozent mit PMS</b> (z. B. Fräsmaschinen)</li> <li>■ <b>DB Bahnbau:</b> 350 Maschinen und Aggregate, davon <b>50 Prozent mit PMS</b> (z. B. Stopfmaschinen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Anschaffung von Neufahrzeugen</b> nur noch mit PMS (z. B. Gleisarbeitsfahrzeuge)</li> <li>■ Sukzessive <b>Umrüstung weitgehend aller Nebenfahrzeuge</b> (z. B. Zwei-Wege-Bagger) bis 2020</li> <li>■ Verbleibende <b>alte Maschinen</b> ohne PMS werden im Zuge von <b>Ersatzinvestitionen durch neue</b> mit PMS ausgetauscht</li> </ul>
	<b>Fremdleistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausschreibung von Bauleistungen und <b>Abschluss von Bauverträgen</b> für Großprojekte nur noch mit <b>Regelung zum Einsatz von PMS</b> für die verwendeten Baumaschinen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Seit dem 01.01.2019</b> werden auf innerstädtischen Baustellen von Großprojekten <b>keine Baumaschinen und Fahrzeuge ohne Partikelfilter</b> mehr eingesetzt</li> </ul>

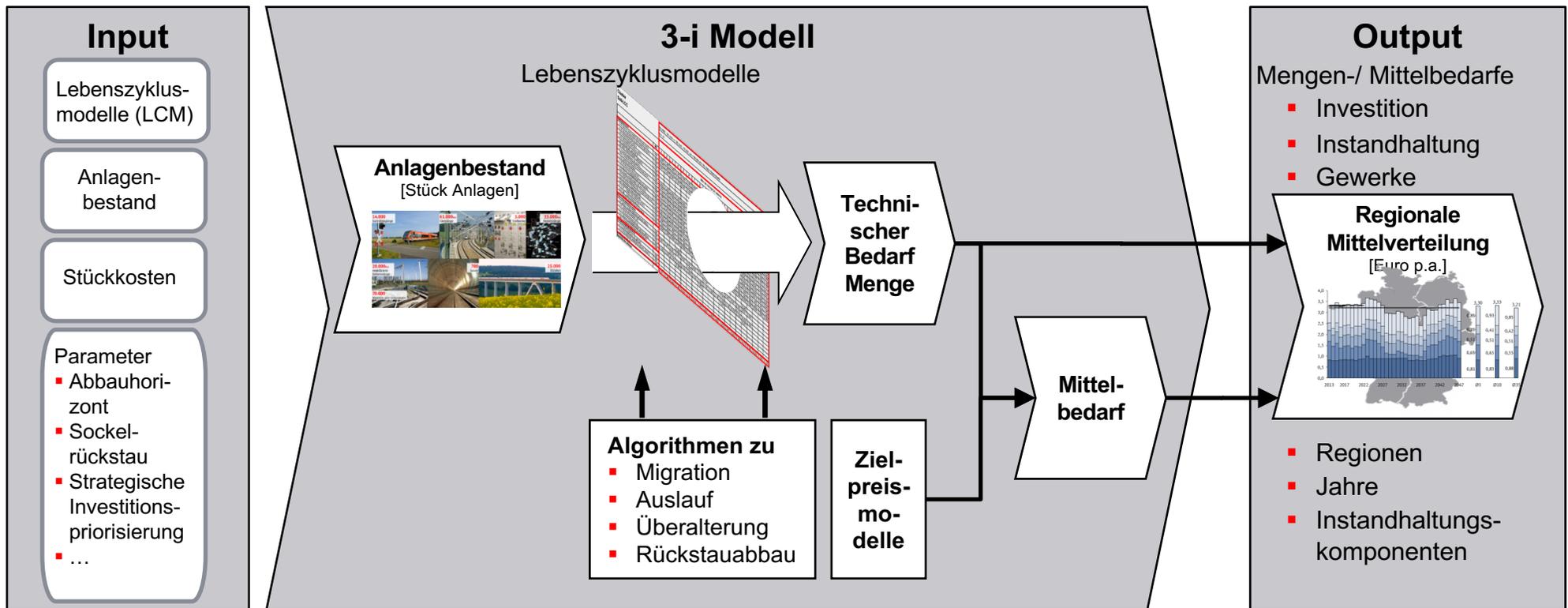
# Die 3-i Strategie betrachtet Instandhaltung und Ersatzinvestitionen ganzheitlich

Die Bausteine der 3-i-Strategie folgen der ISO 55000



# Das 3-i Modell ermittelt den nachhaltigen technischen Bedarf nach Menge und Kosten

## Wirkmechanismen 3-i Modell

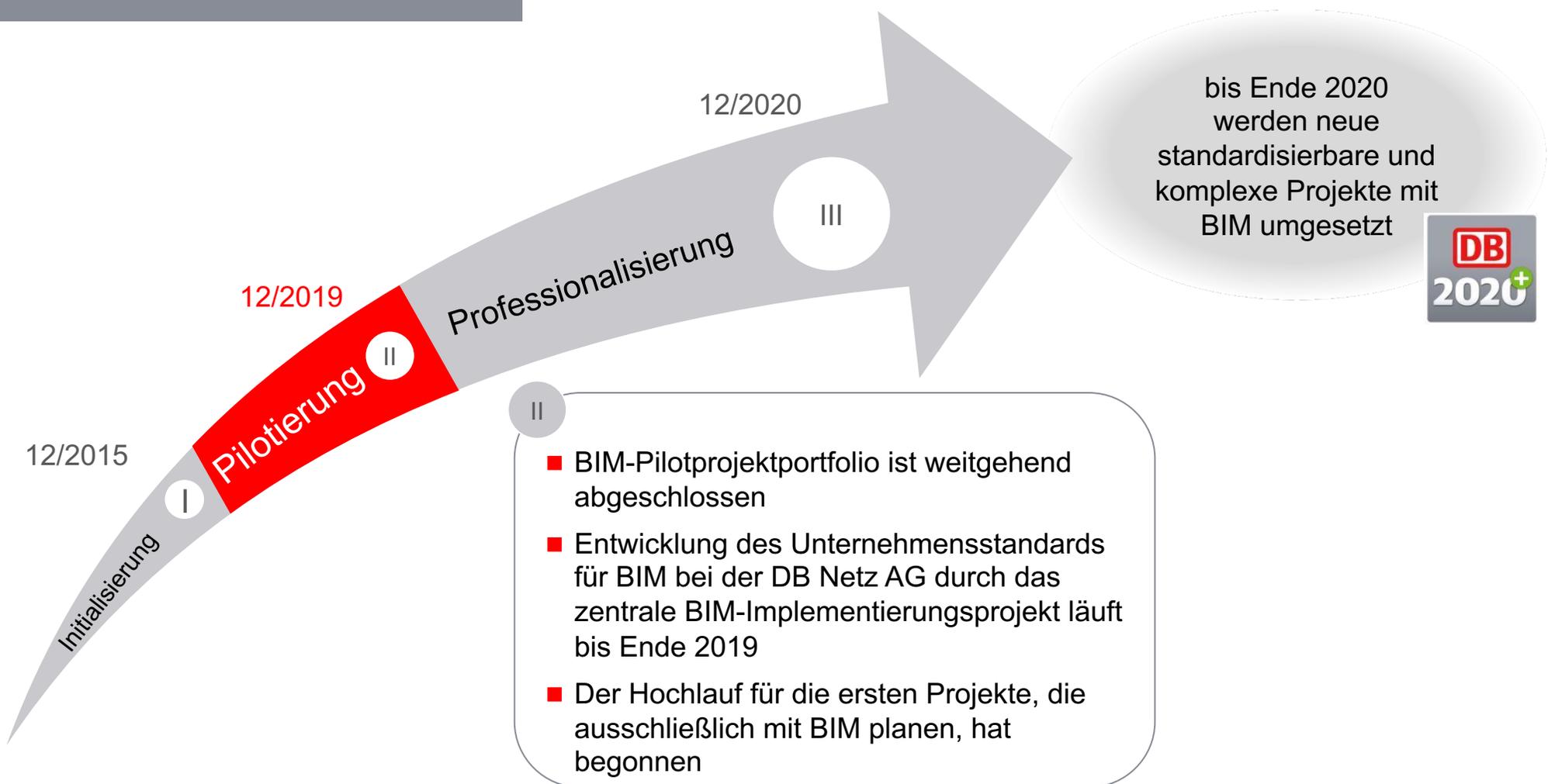


# Mit der Einführung von BIM werden fünf Hauptziele zur Verbesserung des Projektgeschäfts verfolgt

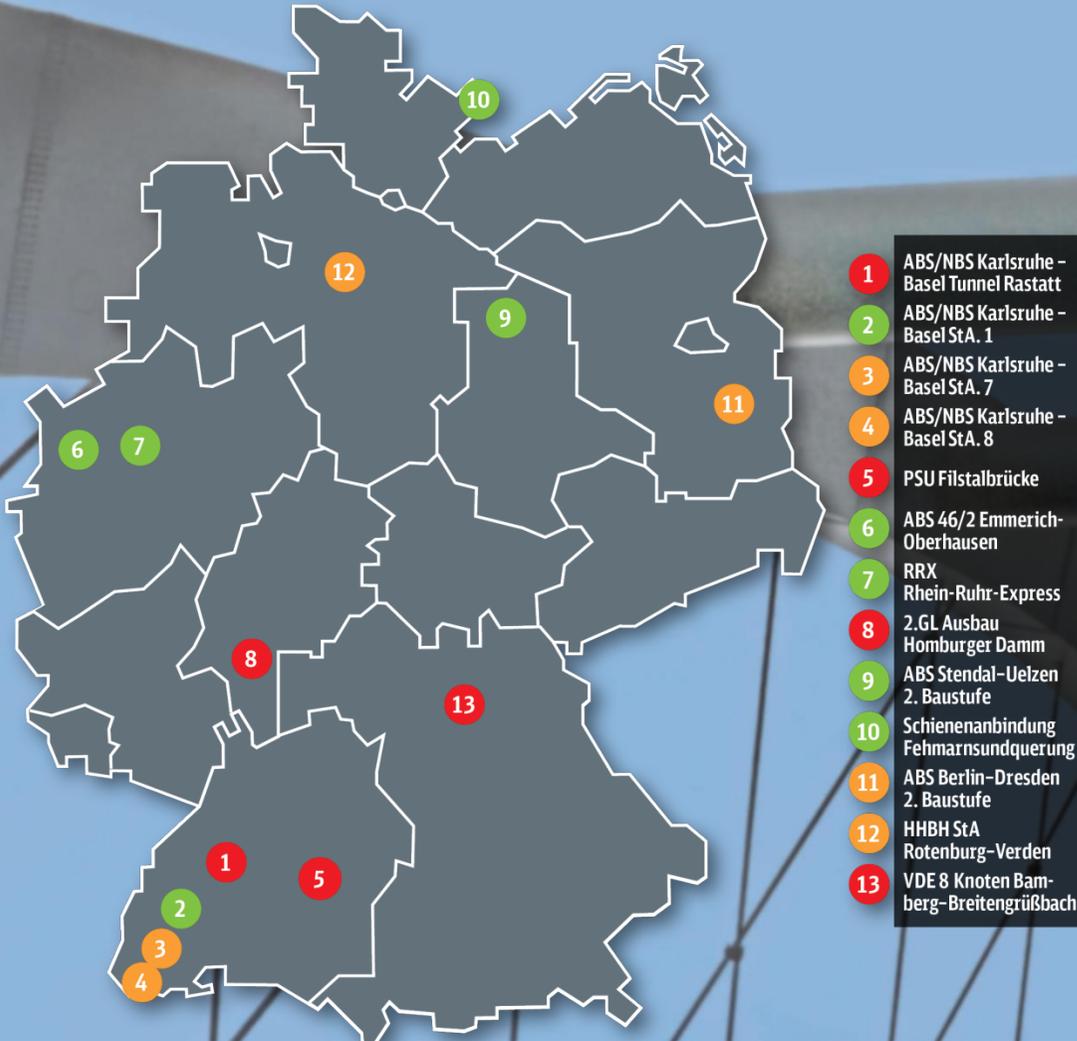


- **Bessere Planungsqualität**
- **Höhere Terminalsicherheit**
- **Höhere Kostensicherheit und Effizienzsteigerung**
- **Akzeptanzsteigerung**
- **Bessere Lebenszyklusbetrachtungen**

# Die DB möchte BIM bis Ende 2020 in drei Stufen einführen und orientiert sich dabei am Stufenplan des BMVI



# Das BMVI fördert die Pilotierung von BIM bei der DB in 13 Großprojekten mit 19,4 Mio. €



**05.10.2016:**  
**Unterzeichnung der Finanzierungsvereinbarung BIM für 13 Pilotprojekte aus dem Großprojektportfolio der DB Netz AG**

**In vielen Pilotprojekten wurden BIM-Lösungen entwickelt, die bereits reif für den Einsatz im Regelgeschäft sind.**

## Beispielanwendungen für BIM

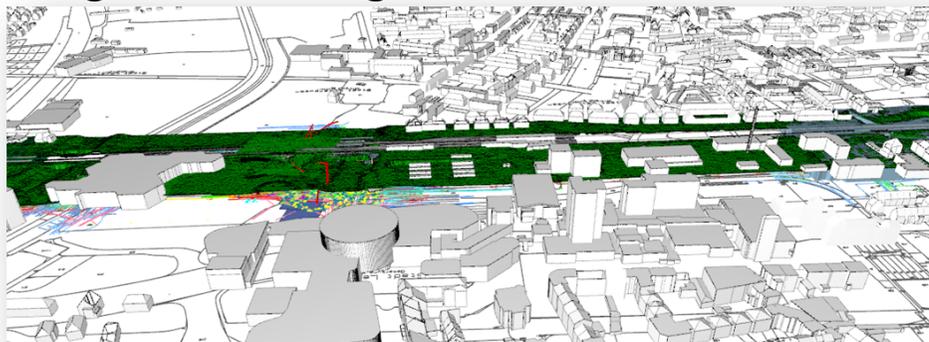
- Ostkorridor Nord, Grundlagenermittlung (Lph 1)  
– **Aufbau eines Bestandsmodells**



- Fehmarnsundquerung, Vorplanung (Lph 2)  
– **Modellbasierter Trassen- und Variantenvergleich sowie Visualisierung**



- Rhein-Ruhr-Express, Entwurfs- und Genehmigungsplanung (Lph. 3/4)  
– **Digitaler Planungsordner mit 3D-Modell**



# Ostkorridor Nord, Grundlagenermittlung (Lph 1) – Aufbau eines Bestandsmodells auf Basis von internen und externen Informationsquellen als Grundlage für die Planung



# Fehmarnsundquerung, Vorplanung (Lph 2) – Modellbasierter Trassen- und Variantenvergleich sowie Visualisierung der Varianten zur Steigerung der Akzeptanz



**Kombinierte Brücke**



**Getrennte Brücken**





# Großprojekt Karlsruhe-Basel, Objektüberwachung (Lph 8) – Einsatz von Drohnen zur Erfassung des Baufortschritts

## Drohneinsatz...



## ...zur Mengenermittlung...



## ...auf der Baustelle...



## ...und Dokumentation.



Vielen Dank!

Fragen?